1867, Tome II. — 8 septembre. — N° 36

LA PRESSE
SCIENTIFIQUE et INDUSTRIELLE
DES DEUX MONDES
paraît
tous les dimanches
Les abonnements partent du 1er et du 16 de chaque mois.

PRIX DE L'ABONNEMENT
Un an..... 20 fr.
Six mois..... 11 —
Trois mois..... 6 —
Un numéro..... 0.50
Envoyer le prix de l'abonnement en un mandat sur la poste ou un bon sur Paris.

PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

DES DEUX MONDES

PUBLIÉE

Par J.-A. BARRAL

RÉDACTION :
Envoyer tout ce qui concerne la rédaction
A M. J. A. BARRAL
82, RUE NOTRE-DAME-DES-CHAMPS, PARIS

ADMINISTRATION :
Envoyer ce qui concerne l'administration
à MM. CH. DELAGRAVE et Cie, éditeurs
78, RUE DES ÉCOLES, PARIS

M. Barral reçoit tous les jours, de midi à deux heures. Des consultations gratuites sont données sur toutes les questions scientifiques, industrielles et agricoles

UN LABORATOIRE DE CHIMIE EXÉCUTE TOUTES LES ANALYSES
QUI PEUVENT ÊTRE UTILES AUX SCIENCES, A L'INDUSTRIE ET A L'AGRICULTURE

Sommaire des auteurs.

MM.		PAGES
J.-A. BARRAL.....	Chronique scientifique et industrielle de la semaine.....	253
W. GRANT.....	Courrier médical.....	255
DE LA BLANCHÈRE.	L'Exposition universelle. XXIII —Les bois d'œuvre et d'ébénisterie.—X.	261
HOLTZBERG.....	Le canal de Suez.....	264
MÊNE.....	Académie des sciences.....	269
PAPILLON.....	Exposé historique du développement de la physique. — II.....	274
MÊNE, ARBELTIER..	Bibliographie. — *Traité de chimie élémentaire, expérimentale et appliquée*, par M. Jacob. — *Histoire chronologique des lectures publiques et des conférences*, par M. le docteur Scoutetten.....	277
CONTET.....	Prix courant des produits industriels.....	280

Gravures noires.

GRAVURES.		PAGES.
18...	Appareil pour la fabrication en grand de l'acide acétique....	278
19...	Appareil pour la fabrication en grand du sulfure de carbone.	279

ON S'ABONNE A PARIS :

Chez MM. CH. DELAGRAVE et Cie, Libraires-Éditeurs
SUCCESSEURS DE MM DEZOBRY, E. MAGDELEINE ET Cie
78, rue des Écoles, 78

BRUXELLES, LIBRAIRIE DE H. MANCEAUX, ÉDITEUR, RUE DE L'ÉTUVE, 2

Il est accordé 10 pour 100 de remise pour les livres pris à la librairie par les abonnés

Les livres demandés par la poste, contre mandat, timbres ou bon de poste sont envoyés franco aux abonnés de la PRESSE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE.

EN VENTE DEPUIS LE 1er AOUT

A LA LIBRAIRIE DE VICTOR MASSON ET FILS

17, place de l'École-de-Médecine, Paris.

TRILOGIE AGRICOLE

PAR J.-A. BARRAL

Directeur du *Journal de l'Agriculture*.

PRÉFACE. — Dédicace à la mémoire du comte de Gasparin.
I. — Force et faiblesse de l'agriculture française.
II. — Services rendus à l'agriculture par la chimie.
III. — Les engrais chimiques et le fumier de ferme.

1 volume in-18 jésus de 360 pages. — Prix : 3 fr. 50 cent.

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Ecoles, Paris.

VIENNENT DE PARAITRE

L'AGRICULTURE
DU NORD DE LA FRANCE

TOME PREMIER : **LA FERME DE MASNY**

EXPLOITÉE PAR M. FIÉVET

Lauréat de la prime d'honneur du département du Nord en 1863

PAR J.-A. BARRAL

1 vol. grand in-8 de 356 pages, avec six planches coloriées et de nombreuses gravures intercalées dans le texte. — Prix : 10 fr.

LE BLÉ ET LE PAIN

PAR J.-A. BARRAL

Directeur du *Journal de l'Agriculture*, Membre de la Société centrale d'agriculture de France.

DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE

Accompagnée d'une Introduction nouvelle et d'une Lettre de M. de Lavergne
Membre de l'Institut.

1 ort volume in-12 de 700 pages. — Prix : 6 francs.

LES CURIOSITÉS DE L'EXPOSITION

PAR M. HIPPOLYTE GAUTIER

AVEC LA COLLABORATION

DE MM. ADRIEN DESPREZ, SIMON BOUILLON, GUSTAVE LEJEAL

Et le concours de plusieurs membres du Jury international.

1 volume in-18 jésus avec 6 plans. — Prix : 1 franc. — *Envoi franco.*

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE

DE LA SEMAINE.

Mort de Faraday. — Observations météorologiques du mois de juillet à Bruxelles. — Sur la détermination en longitude de Paris à Cambridge. — Nouveau câble transatlantique. — Expériences instituées pour examiner sous l'eau la carène des navires. Tremblement de terre au Caucase. — Appel du comité d'archéologie américaine.

C'est encore par une nécrologie que nous commençons cette chronique. Depuis quelques mois, les sciences physiques, chimiques et médicales ont été cruellement éprouvées. La mort nous a successivement enlevé, Verdet, Pelouze, Trousseau, Velpeau, et aujourd'hui encore elle ravit au monde savant l'illustre physicien anglais, Michel Faraday. Depuis longtemps les nombreuses et brillantes découvertes de Faraday avaient acquis à son nom une célébrité universelle. L'objet principal de ses recherches a été l'électricité dont il a étudié les rapports avec le magnétisme, la chaleur et la lumière. Il s'est beaucoup occupé de l'action réciproque des courants électriques et magnétiques; ses plus beaux titres de gloire sont la découverte des propriétés des courants d'induction. Faraday, né en 1794, était le fils d'un pauvre forgeron. Placé très-jeune chez un relieur, il prit goût à la lecture des ouvrages de physique et de chimie, suivit avec ardeur les cours de son illustre compatriote, sir Humphry Davy, qui le fit entrer dans le laboratoire en qualité d'aide de chimie. Là il devint bientôt l'élève favori du maître et son collaborateur. Dès lors il ne quitta plus cet établissement où il a succédé à Davy, comme professeur de physique et de chimie. Il était associé étranger de l'Académie des Sciences de Paris et officier de la Légion d'honneur.

— Le mois de juillet 1867, à Bruxelles, a été, comme à Paris, peu chaud et très-humide. Les phénomènes météorologiques rapportés par le *Bulletin de l'Observatoire royal* sont :

Moyenne de la pression barométrique.....	$754^{mill}.88$
— de la température.....	$17°.35$
Tension moyenne de la vapeur d'eau dans l'air.....	$10^{mill}.99$
Humidité moyenne relative de l'air.....	70.42
Intensité moyenne de vent.....	$0^{k}.49$
Quantité totale de pluie.....	$107^{mill}.08$
Déclinaison moyenne, valeur angulaire.....	$18°22'15''$

A Bruxelles, 4 orages seulement ont pu être enregistrés. C'est peu comparativement au nombre d'orages qui ont éclaté en France pendant le mois de juillet. Les vents du sud-ouest et de l'ouest-sud-ouest ont eu un caractère dominant bien tranché.

— La distance en longitude de Paris à Cambridge (Amérique du Nord), déterminée à l'aide du câble transatlantique, a été fixée à 4 h. 53 m. 51 s. 50. Le *Bulletin de l'Association Scientifique* fait à ce sujet les observations suivantes: 1° Les longitudes des villes d'Amérique, déterminées antérieu-

rement par les méthodes purement astronomiques et par l'emploi des chronomètres, étaient fort précises. Celle de Cambridge était inférieure d'une seconde seulement à la nouvelle détermination ; 2° une seconde d'erreur sur la longitude ne pouvant produire qu'une incertitude de moins d'un demi-kilomètre sur la position d'un navire, est sans importance pour la navigation; 3° la position des villes de l'Amérique du Nord se trouvant vérifiée, il en est de même de celles des villes de l'Amérique; 4° nous exposerons ultérieurement, avec le détail nécessaire, l'emploi du télégraphe électrique pour la mesure des longitudes.

— On sait déjà que le gouvernement a accordé à une société franco-anglaise l'autorisation d'établir un câble transatlantique partant de Brest pour aller atterrir au continent américain. La *Patrie* annonce que toutes les études relatives à cette question, commencées il y a quatre mois, sont aujourd'hui complétement terminées. Le câble ira d'un seul jet de Brest à Saint-Pierre-Miquelon, en suivant un plateau télégraphique dont les fonds, entièrement connus au moyen de sondages exécutés avec le plus grand soin, offrent toutes les certitudes possibles de réussir. Saint-Pierre est, on le sait, dans le courant électrique terrestre de Paris, et à peu près sous la même latitude. De cette première station le câble, pour atteindre New-York, suivra la côte anglaise du Nouveau-Brunswick et le littoral américain de l'état du Maine, du Hew-Hampshire, du Massachusetts et du Connecticut. Dans cette direction se trouve un autre plateau télégraphique, dont on doit la découverte à de récents travaux hydrographiques. Au premier coup d'œil, il semblerait plus naturel d'aller en ligne directe de Brest à New-York; mais l'Atlantique renferme plusieurs zônes de fonds entièrement insondables, dans lesquels on engloutirait sans résultat des quantités immenses du câble; cette dernière route est donc inadmissible. On commencera, au mois de mai prochain, l'immersion du câble, qu'on fabrique déjà à Londres, et cette opération sera confiée au Great-Eastern, qui a servi avec succès une première fois pour l'installation du câble anglais. Un mois suffira sans doute, et dans le courant de juillet 1868, au plus tard, la France et l'Europe entière pourront échanger des dépêches télégraphiques avec l'Amérique.

— Des expériences intéressantes ont été faites très-récemment au canal Saint-Martin, à Paris. Il s'agissait d'éprouver la supériorité d'une lunette sous-marine destinée à inspecter la carène des vaisseaux. L'une des extrémités de cette lunette se place sous l'eau, près de la partie que l'on veut examiner; à l'autre extrémité non immergée s'applique l'œil de l'observateur. Les expériences, dirigées par M. Boisseau aîné, ont pleinement réussi, à tel point qu'à 1 mètre et demi de profondeur, on a pu voir avec la plus grande netteté deux traits tracés au crayon par un des témoins sur une feuille de papier. Cette invention est destinée à rendre de grands services à la marine.

— Nous apprenons, par la correspondance russe, que le 23 juillet, à 2 heures 48 minutes, deux secousses de tremblement de terre se sont fait sentir à Schemakha (Caucase); ces secousses avaient lieu de l'est à l'ouest. A 97 verstes de Schemakha, à la station de Geoktchei, une secousse s'est également fait sentir le même jour. On écrit encore de Moukhrowane que le même jour, à la même heure, une secousse de tremblement de terre y a eu lieu et a duré huit secondes.

— Le comité d'archéologie américaine institué en France dans le but de propager les études américaines et de rechercher spécialement les origines et l'état social, moral, politique et ethnographique des divers peuples de l'Amérique avant la découverte, vient d'accomplir la troisième année de son existence. Le comité, dont l'avenir est surtout garanti par les écrivains et les savants éminents qui se sont empressés de s'associer à son œuvre, fera tous ses efforts pour réaliser les espérances fondées sur sa création et sur son organisation. C'est dans ce but qu'il fait un appel à tous les amis des études américaines. Il accueillera avec empressement les mémoires et les travaux concernant la religion, l'histoire, les mœurs, les coutumes et les traditions, les langues parlées dans le Mexique, le Pérou, le Brésil, l'Amérique du Nord, les monuments et les documents intéressant les arts, les sciences et la littérature du Nouveau-Monde. Le comité croit devoir rappeler qu'il est la première et unique société américaine existant en Europe. S'adresser pour les renseignements et les demandes d'admission, au bureau du Comité, 47, quai des Grands-Augustins, à Paris, tous les mercredis, de 2 à 5 heures.

J.-A. Barral.

COURRIER MÉDICAL.

M. Guibourt, professeur honoraire à l'École de pharmacie, vient de mourir à l'âge de 77 ans. M. Mialhe a prononcé sur la tombe de cet homme éminent un discours chaleureusement ému. Il a redit avec simplicité les débuts du jeune homme, qui devait arriver à la position d'un des premiers pharmacologistes du monde, et il a relaté toutes les qualités d'un homme intègre, vertueux et bienveillant. Voici la fin de son discours :

« Dans ses cours, dit-il, il cherchait la précision plus que l'éloquence, et intéressait autant par la clarté de ses descriptions que par la variété de ses connaissances. Ennemi de l'intrigue et du charlatanisme, il fit partout preuve de l'esprit le plus droit, le plus consciencieux, le plus bienveillant; nul n'a été plus honnête, nul n'a poussé plus loin la religion du devoir, l'amour de la vérité, l'exercice de toutes les vertus. La vie intime de cet homme de bien ne sortira jamais de ma mémoire : je me rappelle avec

une vive émotion ces fêtes de famille auxquelles nous étions conviés comme des fils de la maison; la joie, le bonheur rayonnaient dans cette modeste demeure, où père, mère, enfants, élèves se confondaient dans la même affection et les mêmes épanchements.

C'est dans cette existence toute dévouée au bien, à la science, à la famille, que M. Guibourt, sans passions, sans ambition, trouvait la récompense de ses travaux. C'est dans l'accomplissement de ses devoirs que la mort est venue le surprendre; fatigué, souffrant, il n'a point voulu abandonner la tâche qu'il s'était imposée parmi nous; il y a quelques heures à peine il nous aidait encore de son expérience et de ses conseils, et il était acclamé un des présidents d'honneur du congrès des sociétés de pharmacie de France et de l'étranger, présidence qui a été pour lui un dernier hommage d'estime et de vénération universelles et le digne couronnement d'une carrière scientifique si honorablement remplie. »

M. Guibourt, malgré son âge avancé, avait conservé une vivacité d'esprit et une application extrême au travail. Violemment attaqué par quelques-uns, il ne négligeait pas de répondre; il fut surtout impitoyable pour certains marchands de drogues. M. Guibourt était de ceux qui pensent qu'un marchand ne doit pas tromper sur la qualité de la denrée qu'il met en vente. Le plus bel éloge qu'on puisse faire de l'éminent professeur serait de reproduire les attaques auxquelles il fut en butte pendant sa vie.

— M. le Dr Papillaud signale l'arsenic comme un agent prophylactique précieux du choléra. Voici comment il s'exprime à ce sujet :

« A défaut de spécifique, en prophylaxie, on doit employer les agents de la médication reconstituante, médication, qui en fortifiant l'organisme, le rend moins accessible à l'invasion de n'importe quelles maladies.

« Contre les intoxications miasmatiques, il est logique d'admettre l'influence des toxiques thérapeutiques, qui peuvent établir une tolérance générale envers tout ce qui est poison, ce qui est le mode d'action le plus probable, ou en opérant une substitution, ce qui est une interprétation plus contestable.

« A la dose de deux à quatre milligrammes, leur usage peut être prolongé indéfiniment sans dépasser les limites de la médication reconstituante. L'arséniate d'antimoine possédant une plus grande puissance thérapeutique, nous paraît être la préparation qui mérite la préférence, administrée à l'état de granules. »

— Une thèse fort bien faite de M. le docteur Legroux, intitulée : *Essai sur la digitale et sur son mode d'action*, se résume dans les conclusions suivantes qui nous ont paru dignes d'intérêt :

1° La digitale, dont le principe actif est la digitaline, exerce à toutes doses une action spéciale sur la circulation ;

2° Si, à dose toxique, la digitale agit directement sur le cœur, il semble

qu'à dose thérapeutique elle excite primitivement la contractilité des vaisseaux capillaires et n'influence que secondairement le centre circulatoire, en rétablissant l'équilibre de la circulation;

3° Si l'on adopte cette théorie, la digitale est un sédatif de la circulation, en ce sens qu'elle en calme les désordres, mais c'est par une action excitante et tonique, et non pas hyposthénisante, comme on l'admet généralement;

4° L'influence de la digitale sur la température, les sécrétions, la nutrition, les contractions utérines et les hémorrhagies, ne peut s'expliquer que par son action excitante sur les filets terminaux du grand sympathique;

5° Cette théorie justifie pleinement les résultats favorables obtenus par la digitale dans les fièvres, les affections cérébrales, les hémorrhagies, la dysménorrhée, les congestions, les hydropisies et les troubles circulatoires liés aux lésions iliaques.

— Le congrès médical international de Paris, dont nous avons évité de parler jusqu'ici, parce que nous n'en avons pas saisi l'ensemble, a donné lieu à de fort curieuses communications. Nous signalerons une lecture très-intéressante du professeur Gosselin, *sur l'érisypèle*, qui mériterait d'être reproduite *in extenso;* une note de M. Verneuil et une note de M. Labas (de Bordeaux). M. Labas (de Bordeaux) a traité *Des moyens d'éviter les accidents qui peuvent compliquer les plaies*. On arrive, selon ce praticien distingué, à prévenir ces accidents en se soumettant aux prescriptions suivantes :

1° Ne rechercher la réunion complète que lorsque la plaie est peu profonde, que la texture des lèvres est uniforme, que les surfaces opposées pourront être maintenues en contact aussi bien au fond que sur les bords, que les tissus n'auront pas été trop fortement contus.

2° Dans les opérations, disposer les lambeaux de telle sorte que l'écoulement des liquides sous-jacents puisse se faire avec facilité, — que les lambeaux s'appliquent aisément l'un sur l'autre.

3° Éviter surtout avec soin toutes les conditions qui peuvent entraîner l'altération des produits, et le séjour de ces produits altérés au voisinage de l'embouchure des veines.

4° Favoriser l'écoulement des liquides à l'aide d'un drain ou tout autre moyen établissant un canal du point où l'on suppose que ces liquides s'épancheront jusqu'à l'extérieur.

5° Ne jamais négliger une contre-ouverture dès le début, si ce moyen est nécessaire pour rendre l'écoulement facile.

6° Éviter l'emploi de tout moyen de réunion irritant, surtout dans les régions abondamment pourvues de lymphatiques.

7° Dans les plaies anfractueuses ou contuses non réunies, éviter le croupissement des liquides au fond des anfractuosités, en remplissant ces cavités avec de la charpie.

8° Laisser les plaies le plus possible dans l'immobilité absolue, éviter les pansements pénibles ou trop réitérés.

9° S'abstenir d'une façon absolue de lotions à l'eau pure sur la plaie à nu; par contre, l'alcool prévenant l'altération des matières organiques, peut rendre souvent des services considérables.

10° Toutes les fois qu'on pourra craindre de voir survenir la résorption purulente, donner l'ergotine à la dose de 2 à 3 grammes dès le premier jour de la plaie, et continuer les jours suivants tout le temps que durera le danger, ordinairement dix à douze jours.

— La note de M. Verneuil a pour titre : *Des conditions organiques des opérés; de l'influence des états diathésiques sur le résultat des opérations chirurgicales.*

Les conditions organiques dans lesquelles se trouvent les opérés, au moment même où ils sont soumis à l'action opératoire, doivent exercer une influence sur le résultat de l'opération. Dans quelles proportions? on l'ignore. Et cependant, il serait d'une extrême importance pour la chirurgie de connaître le pronostic de chaque opération en général et pour chaque cas particulier. Mais il n'existe encore à cet égard que des données vagues, incertaines, incomplètes.

On sait que la taille et la lithotritie sont très-graves quand la vessie et les reins sont le siége d'altérations anciennes et profondes; — que la trachéotomie est beaucoup plus bénigne quand elle est pratiquée pour extraire un corps étranger que lorsqu'elle est opposée à la diphthérite; — que l'amputation de la jambe est très-sérieuse si le membre est couvert de varices superficielles et profondes; — que le pronostic de l'amputation du sein est plus fâcheux lorsqu'elle est nécessitée par un cancer que lorsqu'il s'agit simplement d'une tumeur adénoïde; — on connaît depuis longtemps la mortalité énorme des amputations et des résections chez les sujets en proie à la tuberculisation pulmonaire; — on commence à savoir que la moindre opération entraîne souvent la mort chez un diabétique; — en revanche, on parle de l'immunité relative très-singulière dont jouissent les aliénés; — on sait que les affections latentes des reins expliquent souvent la mort après les opérations les plus diverses et les traumatismes même les moins étendus.

Mais que d'inconnues encore et que de contradictions! Que de divergences d'opinions relativement à la gravité des opérations chez les ivrognes, aux inconvénients des opérations faites sur les parties génitales pendant les règles, aux dangers d'opérer les gens de la campagne dans les hôpitaux des villes, avant leur acclimatement!

Que de lacunes! On ne sait rien de l'influence des maladies du foie, de l'intoxication palustre sur le résultat des opérations; rien de la grossesse et de la lactation; rien encore de l'influence des diathèses herpétique et rhumatismale.

Que d'incertitudes encore touchant la question de la mortalité des amputations pour lésions traumatiques, comparée à celle des amputations pour lésions de longue date.

Autant de problèmes a résoudre.

En résumé, dit M. Verneuil en terminant, les états généraux anciens et récents, diathésiques, héréditaires ou acquis, dominent de haut le pronostic des opérations chirurgicales et constituent la somme la plus riche peut-être des indications et contre-indications opératoires.

C'est à la démonstration de cette vérité importante, encore à peine entrevue, que l'auteur se propose de consacrer la meilleure partie de son activité scientifique et de son expérience pratique.

— Un grand congrès ophthalmologique international s'est réuni à Paris. Il a été l'occasion d'une touchante et unanime manifestation en faveur du docteur Helmholtz, l'immortel inventeur de l'ophthalmoscope. Son entrée dans la salle des séances a été chaleureusement acclamée. Et cependant l'ophthalmoscope n'est pas un objet de concorde et de paix, car voici le docteur Bouchut qui, au sujet de ses découvertes, envoie contre le docteur Galezowki une bulle de revendication à tous les journaux. M. Bouchut est un homme de mérite, M. Galezowski aussi. M. Bouchut est emporté, M. Galezowski ne l'est pas, voilà tout. Quand à la lettre, M. Bouchut la regrettera, sans doute, et il comprendra qu'il est au moins inutile, à propos d'ophthalmoscopie, de s'arracher ainsi les yeux. Voici la lettre de M. Bouchut au rédacteur de la *Gazette hebdomadaire :*

« Mon cher confrère,

« Dans le compte rendu des séances du congrès, publié par la *Gazette hebdomadaire* du 20 août, il est dit que M. Galezowski me conteste la priorité de la *découverte des applications de l'ophthalmoscope à la séméiotique des maladies nerveuses.*

« C'est une erreur de rédaction que je vous prierai de rectifier.

« M. Galezowski n'a pas dit un seul mot à ce sujet et n'a pas même prononcé mon nom.

« Je suis donc le premier qui, au mois de *mars* 1862, ai imprimé sans réclamation le résumé de mes recherches sur les signes fournis au diagnostic de la méningite par les altérations de la rétine et du nerf optique.

« Si M. Galezowski les connaît un peu, c'est sur les malades de mon service qu'il les a apprises.

« Je compte sur votre amitié et sur votre impartialité pour la rectification que je viens de vous adresser.

« Agréez, etc. E. Bouchut. »

— M. Garnier, de l'*Union médicale*, traduit du journal *Annali universal medicina*, la curieuse observation suivante de *nécrose du frontal*, guérie après l'excision totale :

Un érysipèle phlegmoneux ayant débuté à la paupière inférieure droite

et envahi successivement tout le cuir chevelu chez un célèbre peintre italien âgé de 43 ans, il en résultat un vaste abcès de toute la région frontale, avec dénudation et mortification consécutive de l'os sous-jacent et même de quelques parties des pariétaux. Soupçonnant une origine syphilitique, des médecins le soumirent infructueusement à un traitement mercuriel, puis à l'iodure de potassium, au guaco, etc., lorsque le docteur Bottini, appelé en consultation au mois d'août 1866, quatre ans après le début des accidents, trouva le malade dans un état d'émaciation considérable, teint jaune, fièvre vespérine, insomnie, douleurs sus-orbitaires continues ; saillie considérable du front, comme dans l'hydrocéphalie ; sept ouvertures fistuleuses s'y observent au fond desquelles on aperçoit l'os nécrosé, rugueux et brunâtre. Un pus abondant et très-fétide en sort continuellement. Le cartilage tarse de la paupière supérieure gauche est luxé et adhèrent au sourcil sans que l'œil en souffre ; les téguments sont épaissis comme dans l'éléphantiasis.

Des injections d'eau phéniquée comme désinfectant ne réussissant ni à diminuer ni à désinfecter le pus, et la plus grande partie de l'os étant mobile, M. Bottini, assisté des docteurs Bardeaux et Martelli, procéda à son extraction, le 7 octobre, de la manière suivante :

Une incision verticale partant de la racine du nez à la suture sagittale, en évitant les nerfs et les vaisseaux principaux, descendit ensuite au pavillon de l'oreille gauche de manière à former un lambeau triangulaire qui fut disséqué et renversé sur sa base. La moitié du frontal, mise ainsi à découvert, était entière, sans perforation ni ouverture permettant de soulever la table nécrosée avec un levier. Des tentatives à cet effet, avec la scie à crête de coq, ébranlant l'os en entier, il fallut pénétrer directement sur la suture fronto-nasale, comme le point le moins dangereux. Il surgit alors subitement de cette ouverture, et comme par une pulsation rhythmée, une matière d'un gris roussâtre, d'une fétidité insupportable, ressemblant à la substance cérébrale, mais qui n'était que du pus concret avec des fragments organiques en décomposition. La plaque osseuse fut dès lors solidement saisie avec la pince de Liston et enlevée d'un seul coup en la soulevant de haut en bas. Des injections détersives d'eau phéniquée furent faites dans le fond purulent de la caverne formé par la dure-mère, et le lambeau, remis en place, fut soutenu par des bandelettes, afin de laisser une voie libre à l'extraction de l'autre moitié de l'os.

Ce fut en vain que, quatre jours après, M. Bottini tenta cette extraction en masse; il fallut y recourir par fragments à mesure que la suppuration en facilitait le détachement, ce qui dura environ six semaines. Pendant ce temps, l'appétit et le sommeil reparurent, la santé générale se rétablit, et, le 2 décembre suivant, l'opéré était parfaitement guéri. On sent sur le front un tissu ferme, compacte, résistant, comme cartilagineux, supportant parfaitement le chapeau fait exprès.

W. GRANT.

L'EXPOSITION UNIVERSELLE. — XXIII[1].

Les bois d'œuvre et d'ébénisterie. — X[2].

Le *Cœur de bois* (*diplotropis guianensis*) a, lui, la fibre grosse, garde mal le vernis et présente une teinte roussâtre, ou plutôt *terre d'ombre* assez peu agréable. C'est un bois moins nerveux que les précédents ; il rompt à 283 kilog. On l'indique comme propre aux parquets, corps de pompe, traverses, etc. C'est une essence de qualité inférieure, un vrai bois d'œuvre commun, mais dont l'utilité, pour cela, ne doit pas être dédaignée. Notre chêne indigène est dans le même cas, et si quelques morceaux choisis et débités avec art servent à faire de magnifiques meubles, il n'en est pas moins vrai que la majeure partie des billes en usage sont plus convenables en poutres et en cloisons qu'en toute autre chose. *Cuique suum.*

Vient alors le *bois d'angélique* (*dicorenia paraensis*) rappelant, comme couleur, l'acajou ordinaire, mais à fibres beaucoup plus grossières. C'est cependant un arbre que nous signalerons comme de première qualité et de première grandeur, excellent pour les constructions navales et civiles, les traverses, etc. C'est un *chêne-acajou*, voilà sa vraie classification, un vrai bois d'œuvre de luxe. Or, cette question des traverses de chemins de fer est extrêmement importante. Ils auront bientôt, en effet, dévoré, au train dont ils y vont, tout ce que notre vieille Europe est capable de leur fournir de bois durs. Après avoir injecté ceux-ci de solutions ferreuses ou goudronneuses pour les rendre anti-putrescibles et augmenter leur durée, il n'en restera pas moins vrai que nous manquerons bientôt d'échantillons suffisants, et surtout en suffisante quantité. Combien ne sera-t-on pas trop heureux d'aller demander au Nouveau-Monde l'appoint de ses bois tout à la fois denses, résistants et la plupart du temps incorruptibles de leur essence même et sans préparation ! N'oublions pas, pour finir, le *lettre rouge* (*A. manoa guianensis*), peut-être le plus beau bois rouge brun qu'il y ait dans la collection, tenant le vernis aussi bien que le Wacapon, d'un ton chaud, à ondes rares plus jaunes. C'est encore un bois très-lourd et très-fort; sec, il pèse 1.038, vert, 1.175. Il est moins lourd cependant que le *cœur de bois* et le *wapa*, qui, tous deux, pèsent verts, 1.224.

Puisque nous étudions ces bois précieux dans toutes leurs propriétés, et que nous les considérons tout à la fois ici comme bois d'ébénisterie et comme bois d'œuvre, il n'est pas sans intérêt de remarquer les différences qui se manifestent dans la *capacité de dessèchement* des divers espèces. Ainsi nous voyons des bois également denses à l'état vert, perdre l'un

1. Voir le tome I, pages 403, 441, 491, 514, 522, 526, 540, 584, 600, 637, 639, 655, 716 ; et les numéros des 14, 21 et 28 juillet, 4, 11, 18, 25 août et 1er septembre, pages 12, 55, 78, 109, 137, 145, 176, 206 et 251.

2. Voir le numéro du 30 juin, page 716, et les numéros des 14, 21, 28 juillet, 4, 11, 18, 25 août et 1er septembre, pages 55, 78, 109, 137, 145, 176, 206 et 251.

plus, l'autre moins, par la dessication. Le *lettre* vert pèse 1.175, l'*angélique* vert 1.191. Le premier sec s'abaisse seulement à 1.038, tandis que le second descend à 0.904. Le *wapa*, de 1.224 descend à 0.930. Nous allons voir, tout à l'heure, des bois clairs, le *conaïe*, par exemple, descendre de 1.077 à 0.613, 450 unités perdues! Tandis que le *carapa* et le *sassafras* sécheront en n'en perdant que 200.

N'oublions pas, parmi les bois foncés et comme transition, le *violet de montagne*, que l'on croit être le *peltogyne venosa*, l'un des plus remarquables échantillons pour ébénisterie comme grain, ton et vernis, violet pâle franc, d'une nuance charmante.

Nous voici arrivés aux essences de nuances claires parmi lesquelles nous serons tout étonnés de trouver le *courbaril* que nous avons toujours vu dans l'ébénisterie, être un bois jaune foncé à grandes ondes noires. Ici le *courbaril* (*hymena courbaril*) est rouge clair à aubier jaune. La fibre en est grosse, vide, le vernis y tient mal, tandis que le courbaril que nous connaissions — et qui pouvait bien être un *wacapon* — tenait le vernis comme une glace et ne repoussait aucune huile essentielle. Signalons le bois *Lemoine* (?), jaune, rougeâtre, moiré, charmante essence à encourager dans nos ateliers de luxe. Pèse 0.695 sec et 0.830 vert, peu fort au demeurant, puisqu'il rompt sous 171 kilog. Mais pour un bois d'ébénisterie ce défaut est presque une qualité; cela lui donne la densité de l'orme de nos pays. Ce bois est une excellente acquisition à faire. Le *mahot noir* (*lecythis sp.?*) jaune, jaunâtre, à fibres grosses, mais portant bien le vernis. Ce bois ressemble à un chêne rouge. Le *schawari* (*caryocar glabrum*) ressemble à une tige de palmier par les fibres et est susceptible de magnifiques applications. Rouge à fibres jaune paille; admirable acquisition à recommander. On en fait, dans le pays, des bardeaux, jantes de roues, etc. Le *conaïe* (*qualœa cœrulea*) est excellent pour la mâture à cause de la qualité extrêmement liante de son bois; il pèse 0.611 sec, 1.077 vert et ne rompt que sous une charge de 142 kilog. Il est un peu plus lourd que notre pin sylvestre, le meilleur chez nous, pour la mâture, et se rapproche du poids du mélèze. Comme bois vernis il a une vilaine couleur gris brun, pâle et sale.

Nous n'en dirons pas autant des deux derniers : Le *Sassafras* (*laurus sp.?*) et le *carapa*. Le premier, jaune d'or comme le citronnier, est connu depuis longtemps, mais il n'en est pas moins remarquable et, ce qui ne gâte rien, présente d'assez grandes discussions pour servir aux constructions navales. Sec il pèse 0.577, vert 0.743, résistance 199 kilog. Terminons par le *carapa* (*carapa guianensis*) peut être le bois le plus orignal comme ton, de tous ces échantillons remarquables; il est orangé foncé, uni ou très-légèrement maillé. C'est un arbre de grandes dimensions, donnant au besoin des planches, des madriers, etc.; sec il pèse 0.659, vert 0.882.

Si maintenant nous jetons un regard sur la vitrine fermée, nous y ver-

rons une multitude d'échantillons dont le dénombrement complet, serait impossible, mais dont le nombre est bien fait pour éveiller l'attention sur les prodigieuses ressources ignorées dans ces pays et sur lesquelles nous ne nous lasserons pas d'appeler l'attention des hommes compétents. Nous y remarquons l'*Ébène verte soufrée* ou *Taigu du Paraguay* (*Zygophyllia*), qui doit être superbe; malheureusement ces échantillons n'ont pas reçu de vernis sur aucune de leurs parties; il est donc difficile d'apprécier leurs tons véritables au point de vue de l'industrie.

Le *bagot*, jaune et violet, fin. L'*Ébène verte-noire* (*fecoma lemoxylon*), le *Taoub* de la famille des *Laurinées*, noir, le *bois canette*, encore un *Laurus*, jaune à grandes ondes noires; le *bois satiné*, admirablement ondé en long, du rose au violet foncé; c'est le *ferolia guianensis*. A côté du satiné il y a une nombreuse variété de *ferolia* : le *satiné*, le *rubané*, le *moucheté*, le *rouge*, le *claié*, le *foncé*, le *gris*, etc., etc. Le *Canari macaque* (*Lecythis zabucajo*), un proche parent du *Machot-noir*, mais beaucoup plus foncé que lui; le *Conratarè*, en deux tons, jaune et brun; le *bois puant*, jaune; le *Goyavier*, gris comme nos fruitiers. Le *Coupé* (*acioa dulcis*) un acajou uni; le *Montouché*, grand bois jaune à veines isolées noires, etc., etc.

La Martinique. — Nous voici encore une fois en face d'une belle et précieuse collection dont les échantillons sont vernis avec beaucoup de soin. En bois formé nous signalerons le *Gaïac* noir, dont tout le monde connaît des applications, ne fût-ce que pour les roulettes de nos meubles : un *Acacia*, noir; le *Pelé*, noir; le *Haïti*, vert, noir à raies brunes. Voilà certes une assez nombreuse famille d'essences, aux nuances excessivement foncées; malheureusement nous ne trouvons pas partout le nom botanique, et nous ne pouvons signaler à nos lecteurs ce qu'est le *Pelé* et le *Haïti*, deux belles essences au demeurant et qui semblent moins huileuses que le Gaïac. Ceci nous amène aux tons rouges, parmi lesquels nous citerons le splendide (*Condori adenantheca pavonina*) : le *Palétuvier de montagnes* : le *Noyau*, un *Prunus:* : l'*Immortel* (*Erythrina Corolladendron*), le *Haïti jaune*, etc. Si nous ne nous trompons, c'est le fruit de l'immortel ou *bois-corail*, qui donne ces petites graines rouges, luisantes, marquées d'une tache noire et dont on fait des colliers, des chapelets, des bracelets, etc.

L'arbre est plutôt un grand arbuste de 5 mètres environ, épineux, à tronc noir, jaune et peu rameux, à fleurs rouges aussi et papillonacées. C'est une *légumineuse*.

Nous en laissons un certain nombre moins remarquables pour arriver aux bois pâles qui sont, dans cette colonie, les plus nombreux; entre autres : le *tan l'acajou du pays* ou *cedrela odorata* dont on fait les boîtes à cigares et dont le bois rouge et quelque fois marbré, jaune ou couleur chair, acquiert par le poli un beau marbré. Ce bois est fort connu, mais

nous ne pouvons passer sous silence deux de ses qualités trop oubliées. Il pourrit très-difficilement dans l'eau et se montre inattaquable aux vers. Le tronc de l'arbre d'ailleurs atteint de telles dimensions que l'on en construit des canots d'une seule pièce. Nous retrouvons ici le *carapa guianensis* que nous avons déjà signalé en Guyane, mais il paraît moins beau comme échantillon, quoique toujours remarquable : le *galba* (*calophyllum calaba*), bois ondé moiré que nous retrouverons aussi à l'île de la Réunion et que l'on y emploie beaucoup à la charpente et aux navires, enfin le *sloanea* ou *châtaigner-coco*.

Une essence très-remarquable comme bizarrerie, est celle signée du nom de *quéneste* ou *knépier* (*melicoccabijuya*) au bois jaune d'or et *vert franc*. A côté, voici le *savonnier* (*sapindus saponaria*) jaune peint, par larmes effacées d'une foule de couleurs : brun, vert, rose, jaune foncé, etc., le tout nuancé l'un dans l'autre. Le nom de cet arbre curieux n'a pas besoin d'explication, il vient de ce que les racines et surtout la partie charnue de ses fruits, semblables à des cerises, contiennent une substance mucilagineuse agissant sur le linge comme le savon. On trouve une variété dont le fruit est comestible. Le bois du *tamarinier* (*tamarindus indica*), est jaune vif à rubans noirs, minces, linéaires presque et bizarrement contournés. Plusieurs forestiers qui ont observé le même phénomène dans certaines essences de nos pays, n'hésitent pas à attribuer ces veines à une altération spontanée de la texture de bois. Nous avons de la peine à nous rallier à cette conclusion qui ne rend aucunement compte de la raison pour laquelle cette altération se propagerait en lignes brisées comme des trajets d'éclairs et non pas en ligne droite ou ondulée suivant les conduits de l'arbre. Ajoutons le *mondara* qui présente également un fond à deux teintes, jaune et verdâtre. A propos de ces tons verts que nous retrouvons plus loin en assez grande quantité dans les essences molles d'Afrique, essences que l'on pourrait appeler les *bois blancs* du pays, nous n'osons insister sur la probabilité que ces tons curieux ne soient dûs à un échauffement des fibres, à une sorte de moisissure et probablement à l'invasion d'une sorte de Lichen parasite. Puissions-nous nous tromper, mais nous ne signalons ces teintes qu'avec la défiance avec laquelle on admire une étoffe à tons fragiles.

Nous laisserons de côté les *ébènes* de toutes les couleurs dont la majeure partie a été vue par nous en parcourant la Guyane pour arriver à notre colonie de la Réunion.

(*La suite prochainement.*) H. DE LA BLANCHÈRE.

LE CANAL DE SUEZ.

Aujourd'hui que les actionnaires du canal maritime de Suez viennent de voter à l'unanimité, avec une confiance qui les honore, l'émission de

cent millions d'obligations ou d'actions nouvelles, au choix de l'administration, c'est-à-dire au moment où par un dernier effort on couronne l'œuvre gigantesque de la communication de la Méditerranée avec la mer Rouge, il est utile de jeter un coup d'œil sur cette œuvre, et de considérer à la fois ce que nous avons fait et ce que nous devons attendre du succès d'une telle entreprise.

On peut dire sans exagération que de tous les travaux exécutés par l'industrie moderne, celui-là aura été le plus considérable. Creuser dans le sable, ou dans des terrains marécageux plus incommodes que le sable, un canal profond de huit mètres au-dessous de la ligne d'eau, large au plafond de 22 mètres, et à la ligne d'eau de cent mètres, faire vivre près de vingt mille ouvriers Egyptiens, Syriens, Grecs, Autrichiens, Français, dans un pays qui était le désert, et pour cela creuser d'abord un canal d'eau douce du Nil à la mer Rouge, créer en quelques années pour dix millions de terres cultivées, bâtir deux villes, Port-Saïd et Ismaïlia, en agrandir une troisième, Suez, et doubler le nombre de ses habitants, voilà ce que M. de Lesseps a su faire en moins de dix ans.

Certes, la réputation de M. de Lesseps est établie à tout jamais, et sa place est marquée dans l'histoire, mais on ne doit pas se lasser de répéter que son indomptable persévérance était seule à la hauteur d'une pareille tâche. Car il lui a fallu lutter, non-seulement contre des difficultés matérielles de toute espèce, mais contre l'indifférence, les intrigues et la calomnie. Il a triomphé de tous les obstacles, grâce surtout au ferme appui du vice-roi d'Égypte; mais on est vraiment étonné de son énergie et de sa foi dans le succès, quand on pense que le percement du canal commencé en 1856 avec l'autorisation du vice-roi, ne fut définitivement ratifié qu'en 1866. Jusqu'à cette époque, un caprice de la Porte pouvait tout arrêter et faire écrouler l'entreprise.

Il n'est certes pas d'étude plus profitable que celle de l'histoire de ce grand travail, et cette étude nous est nécessaire pour bien comprendre la construction des machines que nous examinerons ensuite. Après cela, nous passerons en revue les salaires des ouvriers, les marchés des entrepreneurs, pour établir aussi exactement que possible le prix de revient d'une telle œuvre, et enfin nous verrons ce qu'elle peut et doit rapporter dans le présent et dans l'avenir.

L'isthme de Suez a, comme chacun sait, 160 kilomètres de largeur entre Port-Saïd, sur l'emplacement de l'ancienne Péluze, et Suez. Il est entrecoupé de lacs plus ou moins profonds : les lacs Menzaleh, le lac Ballah, le lac Timsah et les lacs Amers. Entre le lac Ballah et le lac Timsah se trouve une butte, le seuil d'El Guisr, et ce dernier lac est séparé des lacs Amers par le plateau du Serapeum.

Ce désert était complétement privé d'eau douce, et cette série de lacs ne pouvait pas rendre le travail beaucoup plus facile, parce qu'étant de pro-

fondeurs inégales, ils devaient être pour la plupart ou dragués ou remplis d'eau.

Mais quelles que dussent être les difficultés du travail, ce tracé de Port-Saïd à Suez était le plus court et devait être adopté.

Cependant il fut sérieusement discuté d'abord : à la place de ce tracé direct, on proposa un tracé indirect qui, partant d'Alexandrie et longeant la côte en passant près de Rosette et de Damiette, puis suivant, avec un embranchement sur Péluse, la même ligne que le canal actuel, aurait eu l'avantage de faire communiquer Suez avec Alexandrie et d'accroître prodigieusement cette capitale du commerce Asiatico-Européen.

L'étude comparative de ces deux tracés fut faite avec grand soin par MM. Alexis et Émile Barrault, partisans du tracé indirect. Ils établirent dans la *Revue des Deux-Mondes* du 1er janvier 1856 et dans une brochure « *Politique du canal de Suez* » également publiée en 1856, combien ce dernier tracé devait être avantageux pour l'Égypte et pour le commerce européen ; mais Saïd-Pacha, mû par des considérations politiques, et, sur le rapport de MM. Linant et Mougel, auteurs du projet de Péluse à Suez, déclara « qu'il n'autoriserait point la Compagnie universelle du canal maritime de Suez à adopter un tracé qui aurait pour point de départ la côte de la Méditerranée à l'*ouest* de la branche de Damiette, et qui traverserait le cours du Nil. »

La commission internationale adopta donc le trajet direct, d'autant mieux que dans ces conditions le canal devait être constamment navigable.

Déjà la Compagnie avait été fortement constituée par M. de Lesseps, des opérations consciencieuses étaient venues confirmer les opinions de MM. Linant (1853) et Bourdaloue (1847) sur la prétendue différence de niveau des deux mers, et réduire cette différence à 0,18. On se mit résolument à l'ouvrage.

Mais avant de rien entreprendre dans l'isthme, il fallait assurer l'existence des travailleurs. Or, il n'y avait alors pas même une maison dans cet espace de 180 kilomètres, et l'on ne pouvait s'établir, vivre dans ce désert qu'à la condition d'avoir de l'eau douce. On en demanda au Nil. « Mehemet-Ali, et après lui Abbas Pacha, dit M. Flachat (*Mémoires sur les travaux de l'isthme de Suez*, 1865) avait établi sur la branche du Nil appelée canal de Moes ou branche tanitique, une dérivation dirigée vers l'Est et allant par Abbassieh jusqu'à Ras-el-Ouadée (60 kilomètres environ). Le but de ce travail était de fertiliser une *ouadée* ou domaine qui fait saillie à cet endroit sur la lisière du Delta. Le domaine et le canal furent cédés à la Compagnie. Son premier soin fut de continuer la dérivation à partir de Ras-el-Ouadée, situé à l'extrême point du domaine jusqu'au lac Timsah. »

La dérivation fut continuée d'abord jusqu'au mamelon sur lequel s'élève aujourd'hui Ismaïlia, puis jusqu'à Suez, grâce d'abord aux corvées

des Fellahs que le gouvernement égyptien mit à la disposition de la Compagnie.

Le canal d'eau douce a 8 mètres au plafond, 17 mètres à la ligne d'eau, de 2 mètres à $2^{m},25$ de profondeur d'eau.

Le premier bienfait de ce canal fut d'établir une communication rapide entre l'intérieur de la Basse-Égypte et le centre même des travaux, d'assurer le transport du matériel et des subsistances, d'apporter la fertilité sur tout son parcours de Zagazig au lac Timsah, et de donner au domaine du Ouady cédé à la Compagnie par le gouvernement égyptien une telle valeur que ce domaine, rétrocédé au vice-roi par une convention du 18 mars 1863, fut définitivement vendu, en 1860, 10 millions de francs.

En second lieu, Suez qui manquait complétement d'eau reçut, comme une nouvelle vie, et déjà l'eau était envoyée jusqu'à Port-Saïd par le moyen de conduites en fonte. On pouvait donc attaquer l'isthme. Le canal devait d'abord, suivant un premier projet avoir dans toute son étendue 100 mètres de largeur au plan, ce qui donnait 96 millions de mètres cubes à extraire; mais une nouvelle décision de la commission avait réduit cette largeur à 80 mètres entre la mer Rouge et les lacs Amers et à 56 mètres entre les lacs Amers et Port-Saïd. Il n'en restait pas moins à enlever 71 millions de mètres cubes.

En vertu d'un article de l'acte de concession du 5 janvier 1856 ainsi conçu : « Dans tous les cas, les quatre cinquièmes au moins des ouvriers employés aux travaux seront Égyptiens, » la Compagnie fit usage de 20 000 Fellahs envoyés par le vice-roi.

Port-Saïd est aujourd'hui peuplé de 3,000 habitants; il y a six ans, il n'existait pas. Son emplacement actuel était absolument nu, et la plage avait si peu de pente qu'il fallait s'avancer jusqu'à 3500 mètres en mer pour trouver 10 mètres de profondeur. Afin de bâtir le port, on fut donc forcé d'échouer des blocs de pierre et de déblais à 1400 mètres en avant de la plage; on les contint par une enceinte de pieux, et on en forma un îlot qui fut relié au rivage par un môle. Ce môle fut prolongé ensuite vers la haute mer et on obtint ainsi une jetée de 3300 mètres de longueur : à l'est de cette jetée on en construisit une autre de 2000 mètres. Ces deux jetées devaient d'abord être parallèles; mais « M. Pascal, ingénieur en chef des ports de Marseille et membre de la commission des travaux, proposa de changer cette disposition en vue d'assurer aux navires un abri vaste et sûr. Grâce au bienveillant appui des ministres de la marine et des travaux publics, une commission spéciale fut nommée et se réunit au mois de novembre 1865. Elle se composait de MM. l'amiral Rigault de Genouilly, président; le vice-amiral Jurien de la Gravière; le vice-amiral Jaurès, et les membres de la commission supérieure des travaux. Le projet de M. Pascal fut adopté, et il en résulta que la jetée de l'est dut partir à 1400 mètres de la jetée de l'ouest, et, se dirigeant obliquement vers

cette dernière, s'arrêter de façon à laisser entre elles une entrée d'environ 400 mètres. On obtenait ainsi entre les deux jetées au lieu d'un long chenal une vaste nappe d'eau de 230 hectares environ, en forme d'éventail, qui va en s'agrandissant à mesure qu'elle s'approche du littoral, et assure ainsi aux navires un mouillage sûr dans une rade couverte. » (*Rapport de M. Ferdinand de Lesseps au nom du conseil d'administration, du 1er août* 1867). La construction de ces jetées, en blocs artificiels fut confiée à MM. Dussaud, qui avaient déjà creusé les ports de Cherbourg, d'Alger et de Marseille. Dès 1865, ils atteignaient les fonds de 6 mètres, et aujourd'hui tous les navires arrivant sur la rade de Port-Saïd peuvent être abrités.

En même temps on draguait l'intervalle des deux jetées et on creusait les quatre bassins de Port-Saïd.

La traversée des lacs Menzaleh présentait au moins d'aussi grandes difficultés : elle est longue d'environ 32 kilomètres, les lacs sont peu profonds et l'on avait à craindre que la vase du fond, enlevée par les dragues, ne fut pas assez consistante pour former des berges; mais à l'aide de palplanches et de fascines on parvint à la consolider. D'autre part, une invention de MM. Borel et Lavalley permit de déverser les déblais à une grande distance, de manière à rendre possible un élargissement ultérieur du canal, et ces messieurs obtinrent que, pour donner au canal plus de solidité, on l'élargirait de 100 mètres au plan d'eau partout ailleurs que dans la traversée des seuils.

Le lac Menzaleh est séparé du lac Ballah par une langue de terre ferme large de 18 kilomètres et élevée de 9 mètres au-dessus du plafond en canal. On la coupa, on dragua le lac Ballah; mais, entre le lac Ballah et le lac Timsah, on se trouva en présence d'une difficulté considérable.

On rencontrait une butte nommée El Guisr, longue de 18 kilomètres, élevée de 18 à 19 mètres au-dessus du niveau de la Méditerranée. Dès le commencement, en même temps qu'on travaillait à Port-Saïd, on avait fait attaquer cette butte par les Fellahs, et ils y avaient creusé une rigole; mais, en 1863, les Fellahs venant à manquer à la Compagnie, il fallait leur substituer des travailleurs Européens, et surtout des machines. C'est alors que M. Couvreux, ancien entrepreneur du chemin de fer des Ardennes, soumissionna, en octobre 1863, le creusement de la tranchée d'El Guisr. Le cube prévu était de 9 millions de mètres cubes. Aujourd'hui M. Couvreux a terminé sa tâche. Nous reviendrons plus tard sur ses dragues et sur son système d'excavateurs à sec.

Cette tranchée creusée permit de remplir d'eau le lac Timsah, dans lequel on fit pénétrer la Méditerranée. Aujourd'hui ce lac présente une magnifique nappe d'eau sur le bord de laquelle s'élève une ville nouvelle, Ismaïlia, bâtie à l'Européenne et œuvre de nos mains.

Les contingents égyptiens avaient déjà, avant 1863, creusé une portion

de canal depuis le lac Timsah jusqu'au sud du mamelon de Toussoum, sur une longueur de 6 kilomètres. MM. Borel et Lavalley se chargèrent d'exécuter entièrement cette dernière partie du canal maritime.

Le lac Timsah est séparé des lacs Amers par Toussoum et le plateau du Serapeum, et ces derniers de Suez par le rocher de Chalouf el Terraba. Les travaux du Serapeum et d'El Chalouf représentaient un cube prévu de 24 500 000 mètres cubes, dont une partie devait être déblayée à sec, et l'autre enlevée à la drague.

Aujourd'hui la tranchée est ouverte à une profondeur de 8 mètres dans toute la section de Chalouf, le campement le plus proche de Suez; cependant comme tous les travaux ont été entrepris en même temps dans cette dernière partie du canal maritime et que les difficultés se sont trouvées inégales, il en résulte que sur certains points, le Serapeum par exemple, on est encore en retard : « Dans la pensée, disait M. Flachat en 1865, que le draguage lui reviendrait moins cher au mètre cube que le déblai à sec, M. Lavalley désirait commencer le travail à la drague au niveau le plus élévé possible. » Mais depuis on a reconnu que des fonds de roche, sur lesquels reposent de place en place les couches de sable, exigeraient un déblaiement à sec; on a résolu aussi de porter la largeur du canal à 100 mètres sur tous les points, et, comme, après l'avoir creusé dans tout son parcours à la profondeur voulue, il faudra encore consolider les berges, il ne semble pas possible que tout ce travail soit achevé avant mai 1869.

Déjà depuis deux ans on élargit et on drague le port de Suez; c'est le terme de l'entreprise.

Telle est l'esquisse malheureusement trop rapide de ce qui a été entrepris et exécuté à l'isthme de Suez. Ce résumé nous était nécessaire pour servir de base à un examen plus détaillé de la construction des machines, et du prix de revient ainsi que du rapport probable du canal.

Nous n'avons parlé ni des intrigues de toute sorte qui ont échoué contre l'habileté et la persévérance de M. Lesseps, ni de la fausse philanthropie qui a privé la Compagnie du secours de vingt-mille travailleurs indigènes, ni des maladies, ni des fatigues. « Toutes ces choses sont passées, comme l'ombre et comme le vent. »

L'œuvre reste et elle est immortelle, et M. de Lesseps qui, dernièrement à l'Exposition, faisait si noblement appel à l'opinion publique, peut se dire qu'après l'avoir si énergiquement soutenu, elle lui paye un juste tribut d'admiration, maintenant qu'il est près de réussir.

HOLTZBERG.

ACADÉMIE DES SCIENCES.

Séance du 2 septembre 1867. — Parmi les pièces de la correspondance, nous trouvons les documents suivants comme plus particulièrement inté-

ressants : M. Musset adresse une note concernant les couches concentriques que l'on observe lorsqu'on coupe un arbre. Suivant l'auteur, la forme de celles-ci sont influencées par la rotation de la terre, car elles n'ont pas partout la même figure, et se ressemblent cependant sur certains points donnés des rayons terrestres.

M. Baudrimont envoie 20 analyses de guanos différents provenant des diverses îles de la Bolivie. Au point de vue de l'agriculture, ces observations sont très-importantes, l'auteur y constatant des quantités non toujours égales de phosphates calcaires.

M. Joly fait part d'observations de M. Naut, qui a séjourné 17 ans à Madagascar, relativement aux œufs d'Epiornis maximus. Tout le monde sait que l'Epiornis est un oiseau gigantesque analogue à l'autruche, et dont les œufs se retrouvent sur les bords de la mer à 1^{m} 50 environ dans le sable. Jusqu'à présent on ne connaît cet oiseau que par des débris, c'est-à-dire qu'on ne l'a jamais vu, mais tout fait supposer qu'il était encore à l'état vivant. Or, M. Naut qui a souvent trouvé des œufs de cet animal dans les parages qu'il habitait, dit et assure n'en avoir jamais vu à l'état vivant, et rapporte même que dans l'île de Madagascar personne, de temps immémorial, ne se souvient d'en avoir constaté un seul dans les parages où se trouvent les œufs. Cela par conséquent tendrait à démontrer que la race en est éteinte, et que les vestiges de l'Epiornis sont des restes fossiles

M. le ministre de l'instruction publique enfin annonce à l'Académie que le budget de ce corps savant est augmenté de 24,000 fr. pour aider à la publication des comptes rendus, mémoires et travaux de ses membres.... A ce propos nous nous permettrions bien une observation si nous ne craignions pas de blesser la susceptibilité de certains des membres. Il nous semble que par tous les moyens possibles le gouvernement aide autant qu'il le peut les savants officiels, et que ceux-ci répondent bien mal à notre avis aux libéralités qu'on leur accorde. Partout on leur donne des fonds pour des travaux, des laboratoires, des bibliothèques, des missions, etc... et rien ne sort, rien ne se produit, rien ne vient d'eux. Presque toutes les études, toutes les découvertes, toutes les analyses, toutes les recherches sont faites par des hommes en dehors des positions officielles et des secours accordés. Nous ne voulons citer personne, cependant nous dirons par exemple que d'un laboratoire *non subventionné* (celui de M. Wurtz), il est sorti de quoi alimenter cette année plusieurs volumes, et que dans les comptes rendus chaque semaine, plus des trois quarts des pages sont produites par des hommes en dehors des Académiciens et de la part des personnes qui ne sont mues que par l'amour de la science et qui sacrifient souvent jusqu'à leur nécessaire pour accomplir leur vocation... Nous ne parlerons pas de récompenses, ni d'honneurs pour eux, jamais ils ne sont seulement en question, à moins qu'ils ne soient parents ou alliés, mais nous demanderons qu'on publie au moins en partie leurs œuvres, leurs travaux, et qu'au lieu d'un

titre sec et souvent banal, on leur conserve quelques pages, maintenant qu'on aura quelques fonds en surcroît. Nous le savons et nous le voyons trop souvent pour exhiber le fruit de leurs veilles, ils vont trouver des feuilles étrangères et porter loin du sanctuaire de la science ce qui devrait en faire l'honneur. Que l'Académie veuille donc bien avoir conscience de sa mission : elle est le flambeau qui doit porter la clarté scientifique dans le monde. Qu'elle ouvre donc les colonnes de ses revues aux hommes laborieux... N'a-t-elle pas pour ses membres des ouvrages spéciaux de mémoires, de suppléments, de recueils... Tous les éditeurs n'achètent-ils pas les œuvres de ses savants pour en faire spéculation sur les étudiants ou les élèves, etc. Eh bien, qu'elle accueille donc franchement et loyalement ceux qui lui portent modestement et honorablement leurs écrits, qu'elle leur permette de se conquérir librement et peu à peu une renommée qui leur est due et qui un jour au moins les mettra à même de l'illustrer et de la grandir encore.

— M. Chevreul fait lecture d'une lettre de M. Dumas annonçant à l'Académie la mort de l'un de ses plus illustres associés. M. Faraday de Londres. A ce propos M. Chevreul nous raconte quelques passages de sa vie à l'époque où il eut quelques relations avec Faraday : c'était en 1805. Davy traversait la France pour étudier les phénomènes volcaniques afin de vérifier si des métaux alcalins, comme le potassium, etc. (qu'il venait de découvrir) n'étaient pas en contact a certaines profondeurs avec l'eau des sources pour donner naissance à ces réactions violentes dont les gîtes volcaniques sont si souvent le théâtre. Bizarrerie singulière des savants les plus illustres qui croient presque toujours, quand ils ont fait une découverte scientifique, que la nature opère comme ils ont opéré, comme s'ils inventaient quelque chose.... tandis qu'ils ne font qu'étudier la création.... Or (pour en revenir à M. Chevreul), Davy était accompagné d'un jeune préparateur qui avait nom M. Faraday. Rarement on fait attention aux préparateurs en ces circonstances. Cependant à cette époque la modestie en même temps que la science et cependant l'affabilité de M. Faraday furent remarquées. Il paraît même que M. Chevreul, M. Dumas, Ebelmen, etc., en furent singulièrement affectés.... Devinait-on déjà que Faraday deviendrait une illustration.... Plus tard, continue M. Chevreul, à l'exposition de Londres, quand les savants français composant le jury vinrent un jour à lire de ses conférences à *Royal Institution*, Faraday les fit asseoir à sa droite, dans l'enceinte, et expliqua à son auditoire combien il était flatté d'être à même de citer leurs travaux et leurs noms.... il se plaisait à parler de la France, ajoute l'illustre président de l'Académie, comme la nation où on cultive la science avec le plus de succès.... Nous entendons dire autour de nous par un mauvais plaisant *et avec le plus de profit possible*. Ajoutons que M. Dumas, dans sa lettre de condoléance, rend hommage au caractère loyal et honorable de l'illustre savant anglais....

une vie pure.... un homme modeste,... un vrai savant.... (dit plusieurs fois dans cette missive du directeur nouveau de la monnaie) *vient de mourir : il doit être le modèle et l'exemple que la génération présente doit imiter*, etc... C'est étonnant quand on meurt, (continue notre facétieux voisin de l'Académie), comme on est parfait, et comme chacun vous rend justice....

— M. Chasles prend la parole après le récit de M. Chevreul, pour lire la réfutation qu'il prétend donner à M. Faugères, relativement à sa note sur la non authenticité des Lettres de Pascal. Ces raisons étant les mêmes, (dit M. Chasles) que celles que j'ai eu l'honneur de donner à peu près de vive voix, à l'Académie, dans sa séance dernière, je n'y insisterai pas si ce n'est pour donner quelques compléments.... Nous trouvons parmi ceux-ci le passage relatif à la mousse du café. M. Faugères prétend que le café ne fut introduit en France que 7 à 8 ans après la mort de Pascal. Or M. Chasles cite le Dictionnaire de M. Bouillet où il est dit : en 1615, le café devint tout à la mode en France.... (c'est-à-dire à peu-près 50 ans avant son introduction). Dufour qui a fait en 1622 un poëme sur le café, le thé, le chocolat, etc., et sur la manière de bien les déguster (nos pères, on le voit, versifiaient du solide et du confortable), prétend que longtemps avant 1622 il était d'un très-grand emploi chez les particuliers, c'est-à-dire au moins 12 à 15 ans avant la mort de Pascal.... Nous ne voulons pas suivre M. Chasles sur le terrain de la discussion avec M. Faugères, puisque ce serait en quelque sorte répéter notre dernier article à ce sujet, mais comme lui nous insisterons sur la manière dont les journaux politiques, hebdomadaires, etc. ont dénaturé la question.... En effet, dans l'*Avenir national*, etc., n'a t-on pas écrit que la bonne foi de M. Chasles avait été surprise,... qu'un faussaire l'avait trompé,... qu'une mystification s'était organisée, etc. Eh bien, il n'en est rien, M. Chasles, est sûr de l'authenticité des manuscrits qu'il possède : il sait qu'ils viennent du cabinet de Desmaiseaux qui, du vivant même des auteurs, recueillit ces autographes.... il a de quoi confondre tout homme qui cherche à parler de ces questions qu'il approfondit, et il blâme des journaux qui semblent trancher la question.... Nous ne nous permettons pas de juger de tels articles, mais nous dirons comme M. Bertrand (de l'Institut) : *on ne devra porter un jugement ou une opinion que lorsque toutes les pièces seront publiées*.... Sachons donc attendre, et surtout ne gênons pas le développement de la vérité, par des idées préconçues et, ce qui est pris pour des sarcasmes.

— M. le vicomte d'Archiac présente, au nom de M. Pecqueurt, un travail remarquable sur l'Asie-Mineure. L'auteur a passé plusieurs années à parcourir cette contrée et à relever les routes, les chemins et les altitudes de cette contrée : nous croyons même avoir entendu que huit cent onze stations ont été étudiées spécialement.

— M. Gobert présente, par l'entremise de M. d'Archiac, le premier fascicule de la paléontologie de la province d'Oran en Algérie. Cet ouvrage fait suite à la carte géologique de cette contrée commencée par ordre du gouvernement français, et contient trente planches des types principaux des spongiaires. Nous nous permettrons à cette occasion de dire que cette classe de fossiles est peu connue en France même, et par conséquent mérite toute l'attention des savants. Ceci étonnera nos lecteurs ; mais vraiment cela est particulier, qu'on étudie ce qui est au loin et qu'on ne regarde même pas ce que nous foulons à nos pieds... Cherchez en effet l'analyse d'un granit ou d'un porphyre du sol français, vous n'en trouverez pas, mais en revanche vous trouverez ceux de l'Hymalaya, ceux du Kamschatka, ceux des déserts de l'Australie, etc.

— M. Balard se fait l'interprète du savant M. Hoffmann, chimiste à Berlin, pour un mémoire nouveau sur une nouvelle série d'homologues de l'acide cyanhydrique. Si l'on suppose, se réalisant pour les homologues de l'acide cyanhydrique la transformation typique que cet acide éprouve sous l'influence de l'eau, on conçoit que cette transformation puisse se produire sous deux formes essentielles. Dans cette réaction typique nous voyons la molécule cyanhydrique s'approprier les éléments de l'eau pour se transformer en acide formique et en ammoniaque :

Alors en admettant que dans les homologues de l'acide cyanhydrique, l'hydrogène de l'acide soit remplacé par un groupe hydrocarboné, on a alors les deux séries suivantes prises, par exemple, sur le cyanure de méthyle :

$$\underset{\text{Acide cyanhydrique.}}{CHN} + \underset{\text{2 eau.}}{2H^2O} = \underset{\text{Acide formique.}}{CH^2O^2} + \underset{\text{Ammoniaque.}}{H^3N}$$

$$\underset{\text{Cyanure de methyle.}}{C^2H^3N} + \underset{\text{Eau.}}{2H^2O} = \underset{\text{Ac. metylformique (acétique).}}{C^2H^4O^2} + \underset{\text{Ammoniaque.}}{H^3N}$$

$$\underset{\text{Cyanure de methyle.}}{C^2H^3N} + \underset{\text{Eau.}}{2H^2O} = \underset{\text{Acide formique.}}{CH^2O^2} + \underset{\text{Methylamine.}}{CH^5N}$$

La première de ces deux transformations était connue par la découverte due à M. Pelouze de l'éther éthylcyanhydrique, et la seconde a été trouvée par M. Hoffmann en répétant les belles expériences de M. Cloëz relatives à la formation de l'acide prussique par la réaction du chloroforme sur l'ammoniaque.

— M. Balard présente encore au nom de MM. Lippmann et Longuinine un mémoire sur la synthèse du toluène diethylé par la réaction du zinc méthyle sur le xylène dichloré, puis, au nom de M. Maxwell Simpson, une note sur la formation de l'acide succinique en partant du chlorure d'éthylidène, et enfin, au nom de M. Oppenheim, de nouvelles recherches sur l'isomerie. Tous ces travaux proviennent du laboratoire de M. Wurtz, à l'École de médecine, et comme le dit M. Balard complètent la série des

travaux annuels opérés sous la direction du doyen de l'École de médecine..., nous nous permettrons d'ajouter personnellement à cette observation ceci : notre humble laboratoire de chimie (sans aucune espèce de prétention à la comparaison avec celui de M. Wurtz), a produit cette année seize mémoires à l'Académie et plus de deux cent-cinquante analyses exécutées par nous-même ou nos quelques élèves, et nous ne sommes pas subventionné cependant.... Qu'a fait le fameux laboratoire du Muséum, si largement doté par l'État?... Qu'ont envoyé dans les sciences les laboratoires officiels de l'École des mines, du collége de France, de l'École centrale, de la Sorbonne, des facultés de province, etc., etc.? en un mot, qu'ont produit pour l'avancement et le progrès scientifique réel toutes ces sommes énormes que l'État donne annuellement dans ce but?... On nous dit à chaque page des journaux que la Prusse, l'Angleterre, la Russie dépensent des millions pour créer des laboratoires et que nous restons en arrière.... Erreur, nous produisons, nous Français, plus de travaux que les chimistes de ces nations, les étrangers viennent à nos écoles apprendre et s'instruire, ils puisent chez nous ces grandes idées dont le germe est presque toujours français, mais dont la réalisation se fait hors de France, parce que chez nous la science officielle tient à l'écart ou écrase ce qui lui fait ombrage. Ce ne sont pas les laboratoires qui font avancer la science, mais ce sont les savants qui font des découvertes, et parmi les savants, ce ne sont pas ceux qui disposent des moyens de travailler, mais ceux qui s'ingénient à lever toutes les difficultés pour y parvenir. En conséquence, si l'on veut que la France conserve sa position dans la science, ce n'est pas les savants officiels qu'il faut aider, mais les hommes laborieux qui se privent pour réaliser leurs découvertes.... Après cette présentation des travaux de chimie par M. Balard, l'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée, au grand contentement d'un certain nombre de membres qui essuyent leur front accablé.... de chaleur.

CH. MÈNE.

EXPOSÉ HISTORIQUE DU DÉVELOPPEMENT DE LA PHYSIQUE. — II [1].

Vous voyez, messieurs, que ce moyen âge n'a pas été si complétement stérile qu'on veut bien le dire et encore ne vous ai-je parlé ni d'Albert le Grand, ni d'Honoré d'Autun, ni d'Alphonse de Castille, ni de Géber, ni d'Averroës....

Cependant, depuis plus d'un siècle sa grandeur déclinait. Son régime si longtemps inébranlable éprouvait les atteintes fatales et destructives d'un esprit nouveau, c'est-à-dire d'une émancipation aussi inconsciente

1. Voir le numéro du 1er septembre, page 241.

qu'irrésistible. Les temps modernes s'annonçaient et la *Renaissance* (1453), fut le prélude glorieux du futur ordre de choses destiné à remplacer l'ancien. La découverte de l'imprimerie et les voyages de Christophe Colomb sont de cette époque.

Les physiciens grecs avaient vu dans les phénomènes naturels la combinaison incessamment changeante de quelques principes qui étaient pour eux la raison primordiale des choses. Les causes premières étaient leur principal souci et ils avaient divinisé toutes les forces. Pour les physiciens catholiques il n'y a plus qu'une force partout agissante qui est Dieu et toutes les réalités de la terre émanent de l'unique réalité qui est au ciel. Ils s'occupent moins des causes premières en détail puisqu'ils connaissent celle qui les renferme toutes. Voici maintenant qu'on va s'en occuper de moins en moins jusqu'à Galilée qui les éliminera presque complétement du domaine des recherches et qu'on va restreindre de plus en plus l'action de Dieu.

Léonard de Vinci, né en 1452 aux environs de Florence et mort en 1519 est le plus grand physicien qui se soit vu depuis Archimède. On ne le connaît généralement que comme écrivain, peintre et architecte, mais son génie scientifique ne fut pas inférieur à son génie esthétique et peut-être le premier nous semblerait-il supérieur si une grande partie des manuscrits de ces hommes illustres n'avaient été détruits. La théorie du plan incliné et le principe des vitesses virtuelles ont été admirablement établis par lui. Il a introduit en physique la considération des frottements dont il calcula les effets divers par une suite d'expériences ingénieuses. Il inventa un dynamomètre pour calculer la force des machines. Ses observations sur la résistance, la condensation et même le poids de l'air le conduisirent à expliquer l'ascension des corps dans l'atmosphère et la formation des nuages. Il remarqua les figures régulières que prend la poussière sur une surface en vibration, fit de longues recherches sur l'aimant, s'occupa avec une merveilleuse sagacité des phénomènes lumineux les plus difficiles à expliquer tels que le scintillement des étoiles, la lumière cendrée de la lune et le mécanisme de la vision, et enfin découvrit la diffraction. A tous ces beaux travaux, il joignit la foi exclusive dans la méthode expérimentale, la logique la plus sévère et la plus émancipée, en même temps que des connaissances universelles. C'est le précurseur de Galilée.

Le seizième siècle est marqué par l'acquisition de nombreux matériaux relatifs à la pesanteur, à la lumière et au magnétisme. Ils sont dus à Fracastor, Stevin, Maurolyc, Benedetti, Antonio de Dominis, Porta, Kepler et Gilbert.

Sans avoir attaché son nom à aucun travail fondamental, Fracastor, médecin de Vérone (1483-1553) a laissé des ouvrages ou l'on trouve des vues intéressantes sur l'électricité et le magnétisme et comme un vague

pressentiment de l'attraction universelle. Il exposa aussi les principes de la décomposition des mouvements.

Stevin de Bruges (mort en 1635), reconnut que *la pression exercée par un fluide homogène sur une surface horizontale égale le produit de la base par la distance perpendiculaire au niveau du liquide*. Il tira de ce théorème toutes les conséquences qu'il enferme et montra avec une singulière précision que les liquides sont composés de molécules lesquelles doivent à leur forme sphérique leur peu d'adhérence, et leur mobilité.

Maurolyc de Messine (1494-1575) aussi grand ingénieur et aussi grand mathématicien que grand physicien, et qu'on a surnommé pour cela *second Archimède*, revint sur la détermination des centres de gravité, et créa une partie de l'optique. Un commencement d'explication du phénomène de la vision et du phénomène de l'arc-en-ciel, la marche rigoureuse des rayons lumineux réfléchis sur les miroirs ou réfractés par les lentilles, la description des caustiques, l'explication des effets produits par les besicles sur les presbytes et sur les myopes; de nombreuses observations sur la chaleur rayonnante et la photométrie, voilà ce qu'il nous a laissé.

Benedetti de Venise (mort en 1590) expliqua très-bien les effets de la force centrifuge, réduisit l'étude du mouvement des corps à celle de leur centre de gravité, et enfin prouva nettement que dans le vide les corps de différentes masses tombent avec la même vitesse. Il rendit compte des variations annuelles de la température par la différente inclinaison des rayons qui se réfléchissent à la surface de la terre, et par l'inégale épaisseur des couches atmosphériques qu'ils doivent traverser suivant qu'ils arrivent plus ou moins obliquement.

Cardan (1501-1576) un des encyclopédistes les plus prodigieux de cette époque, parle dans son *Opus majum* de la nécessité de tenir compte de la résistance du milieu pour déterminer la vitesse des projectiles. Il prend la densité de plusieurs corps, essaie de peser l'air et trouve qu'il pèse environ cinquante fois moins que l'eau. Personne n'avait encore affirmé du reste, la pesanteur de l'air aussi catégoriquement que lui. Les applications qu'il fit des mathématiques et de la mécanique à la physique lui assignent en résumé, une grande place dans le mouvement que nous analysons ici.

Le napolitain Porta (1545-1615) s'il ne découvrit point la chambre noire en fit du moins une étude approfondie qui l'amena à se représenter nettement le phénomène de la vision en comparant le cristallin de l'œil à la lentille et la rétine à la muraille opposée. On trouve dans son livre de la *magie naturelle* de longues disquisitions là-dessus. C'est dans le même livre qu'on rencontre un passage ou l'auteur semble avoir deviné le télescope. Un autre homme qui contribua vers la même époque aux progrès de l'optique, c'est Antonio de Dominis, archevêque de Spalatro (1561-1625). On lui doit entre autres une explication de l'arc-en-ciel tout à fait

remarquable, et à laquelle Descartes n'a eu que peu de chose à ajouter pour en faire une théorie irréprochable et définitive.

Si vous exceptez d'une part Képler qui fit de mémorables recherches sur l'optique et dont nous ne parlerons point ici, et de l'autre Gilbert dont nous allons dire quelque chose, vous remarquerez, Messieurs, que tous les physiciens dont nous nous sommes occupés depuis la renaissance sont des Italiens. Ce qu'il faut ajouter à leur honneur c'est qu'ils virent unanimement dans la science un moyen d'émancipation, le plus efficace de tous, et une raison de s'insurger contre l'autorité traditionnelle d'Aristote. Ils ont prêché le libre-examen et pratiqué la libre recherche bien avant Descartes et bien mieux que Bacon.

Gilbert (1540-1603), médecin de la reine Élisabeth d'Angleterre est le fondateur du magnétisme. Le premier il considéra la terre comme un grand aimant sphérique et montra bien comment elle agit sur une aiguille aimantée. Son grand livre *de Magnete* est plein d'expériences originales qui toutes concourent à démontrer ce que la science la plus récente a définitivement vérifié. Gilbert a aussi reconnu que presque tous les corps partagent avec l'ambre et le jais la propriété d'être électrisés.

Gilbert termine la série des investigateurs persévérants qui, depuis Léonard de Vinci ont amassé des matériaux du meilleur aloi et en grand nombre, sans autre direction que celle de l'esprit scientifique le plus sévère. Il est temps qu'une si longue besogne porte ses fruits.

Les sciences se développent dans l'ordre de leur simplicité et de leur généralité. Les sciences mathématiques qui sont les plus simples et les plus générales sont depuis longtemps constituées à l'époque ou nous sommes maintenant, c'est-à-dire à la fin du seizième siècle. L'astronomie qui est plus simple et plus générale que la physique vient d'être édifiée par Copernic et Kepler.

(*La suite prochainement.*) Fernand PAPILLON.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité de chimie élémentaire, expérimentale et appliquée, par M. JACOB, ancien professeur de l'Université, et membre du jury de l'Exposition universelle, etc.

Dans notre avant dernier numéro de la *Presse scientifique et industrielle* nous avons promis à nos lecteurs de parler du livre de chimie que M. Chevreul a présenté à l'Académie des sciences, dans sa séance du 26 août, au nom de M. Jacob. Effectivement cet ouvrage important mérite qu'on s'y arrête d'une manière toute spéciale. Conçu dans un esprit juste et indépendant, en même temps que conforme aux intérêts des établissements d'instruction, des aspirants aux grades des Facultés, des candidats aux écoles du gouvernement, des industriels, des agriculteurs, des médecins et des professions

libérales, ce volume se distingue de ceux qui l'ont précédé par une clarté tout à fait hors ligne, par une méthode très-lucide et très-simple, et par une utilité incontestable. En effet, à côté des chapitres scientifiques et spéciaux aux étudiants, il donne à chaque question le résumé de l'historique, des réactions, des préparations, des propriétés de la composition et des moyens d'application soit à l'industrie, soit aux sciences et aux arts libéraux. Nul traité, à notre avis, n'est plus explicite. A propos des théories modernes, il en donne un aperçu et une idée juste et générale, sans cependant se lancer dans l'inconnu, mais tout en faisant voir l'utilité et le caractère : sur les nomenclatures anciennes, il s'étend nettement, tout en faisant remarquer les lacunes et les points qui laissent à désirer : dirons-nous maintenant que sur la teinture, les couleurs d'ani-

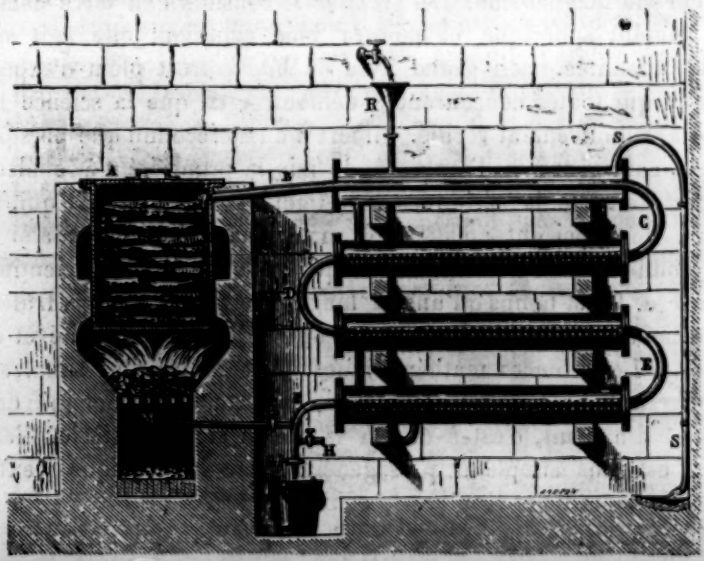

Fig. 18. — Appareil pour la fabrication en grand de l'acide acétique.

line, les impressions sur étoffes, les colorations, etc., l'auteur soit très-complet : non, mais il est suffisant, car, pendant plusieurs années, à la tête du journal *le Teinturier*, M. Jacob a su rassembler bravement, comme cela se doit dans un traité élémentaire sur cette question, tous les matériaux les plus utiles et les plus indispensables qu'on puisse trouver : sur la métallurgie et l'industrie en général, nous ajouterons que comme membre du jury de l'Exposition universelle il a su résumer dans chaque chapitre d'une manière positive, mais laconique, tout ce qu'il y a de saillant et de positif. Ce ne sont pas les larges traités qui font les ouvrages les meilleurs, mais bien les judicieux. Nous ne craignons donc pas d'être démenti en disant que l'ouvrage de M. Jacob est pour la chimie ce que le volume de M. Ganot est pour la physique. L'auteur a placé dans son

livre deux cents gravures parfaitement choisies sur les appareils usités dans les fabriques, plus un traité analytique des substances minérales; un questionnaire et une réponse de problèmes utiles et la biographie des savants qui ont fait la gloire de cette partie des sciences : pour édifier nos lecteurs à ce sujet, nous mettons sous les yeux deux des planches du livre de M. Jacob.

L'une a trait à la fabrication de l'acide acétique par le charbon de bois. Voici comme l'auteur la décrit. (Voyez figure 18).

« Dans une caisse de fonte ou de tôle A, on a introduit plusieurs stères de bois à la fois, puis on ferme la caisse et on la chauffe par la partie inférieure. La chaleur circule autour de l'appareil, décompose bientôt le bois en carbone, qui reste dans la caisse, et en produits volatiles qui s'échappent par les tubes B, C, D, E, F, et se rendent par l'ouverture G.

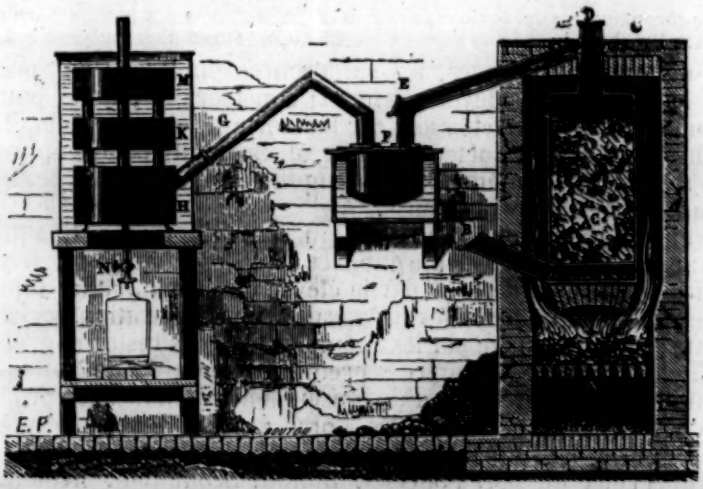

Fig. 19. — Appareil pour la fabrication en grand du sulfure de carbone.

Lorsqu'ils ont été condensés à l'état liquide, dans un baquet, les produits non condensables, qui sont en partie combustibles, sont dirigés par le tube KM sous le foyer et servent à chauffer l'appareil, etc.... »

La figure 19 représente la fabrication du sulfure de carbone liquide qui, comme dans l'industrie, a remplacé l'alcool dans une foule d'applications. Voici sa description suivant l'auteur :

« Dans les arts, pour le produire, on se sert d'un cylindre en fonte ou de terre réfractaire, on le remplit de charbon concassé que l'on porte à la température rouge. Par un tube B fixé à la partie inférieure, on introduit le soufre sous forme de cartouche, la combinaison se produit, le sulfure de carbone en vapeur passe par un tube DE et se rend dans un récipient F, où l'excès de soufre se dépose. De là le liquide passe à l'état de vapeur par le tube G, dans une série de cylindres en zinc H, K, M, et revien tomber en liquide dans le premier récipient H, d'où on le fait couler en N dans des flacons, etc.... »

Par ces deux passages du livre de M. Jacob, le lecteur peut voir et juger de la portée incontestable de cette publication. Nous nous permettrons dès lors de résumer notre appréciation en disant que cette première édition du *Traité de chimie élémentaire* est le résumé utile de tous les cours du Collége de France, de la Sorbonne, du Muséum, des Arts-et-Métiers depuis au moins cinq ans, et qu'à ce titre, il mérite l'approbation des chefs d'institution, des élèves et des industriels, qui y trouveront, chacun à leur point de vue nécessaire, tous les documents et toutes les indications indispensables à leur usage. Ce volume, de plus de mille pages, coûte 7 fr. 50 au bureau du journal *le Teinturier*, rue de l'Estrapade, 1, à Paris, et nous le recommandons sérieusement à tout homme désireux de s'instruire des principes comme des applications de la chimie.

CH. MÈNE.

Histoire chronologique des lectures publiques et des conférences, par M. le docteur SCOUTETTEN. Brochure in-8 de 48 pages, chez M. Alcan, 1, rue de la cathédrale, à Metz.

Depuis quelques années, les conférences publiques ont pris dans toute la France un développement considérable, nous pourrions presque dire, un nouvel essor, car leur origine date de loin. Les recherches d'un savant docteur de Metz, M. Scoutetten nous apprennent qu'au moyen âge et même dans l'antiquité la plus reculée, les lectures publiques ont eu leurs auditeurs.

L'avènement des conférences est un signe des temps. Chaque fois, dit l'auteur, qu'un semblable mouvement s'est manifesté, il y avait dans les masses ou dans la partie élevée de la population une force latente qui les animait et les préparait à une rénovation sociale imminente; et il le prouve par les exemples tirés des histoires grecque et romaine. A notre époque, une des premières tentatives de cours publics et gratuits a été la création d'un enseignement industriel professé à Metz de 1827 à 1835. Parmi les noms des organisateurs que nous voyons figurer dans un tableau dressé par M. Scoutetten, nous avons remarqué ceux de MM. Poncelet, Didion, Scoutetten, Ardant, Terquem, Bardin, etc. Là s'arrête le travail du savant docteur messin, et nous regrettons qu'il n'ait pas appelé l'attention d'une manière toute particulière sur les noms des véritables instigateurs des conférences parisiennes, des hommes d'initiative auxquels on doit en rapporter le succès, nous voulons parler de MM. Babinet, Barral, Philarète Chasles, Perdonnet, dont les cours ont été réunis en volumes par M. Évariste Thévenin.

ABEL ARBELTIER.

7 NO 67

PRIX COURANT DES PRODUITS INDUSTRIELS.

ARTICLES DE CHIFFONNAGE. — *Paris*, les 100 kilog. — Les chiffons pour la papeterie se vendent ainsi : Les blancs toile n° 1 58 à 60 fr.; d° n° 2 48 à 50 fr.; blancs contenant de 60 à 70 0/0 de toile 48 à 49 fr.; blancs coton n° 1 55 à 56 fr.; bulles gris et bleus toile bien faits 38 à 40 fr.; bulles mêlés, suivant provenance 30 à 36 fr.; cotons bleus 28 à 33 fr.; cotonnades de couleur, suivant provenance 22 à 30 fr.; droguets bons 15 à 20 fr.; chaînes coton 6 à 12 fr.; cordes et ficelles blanches, 30 à 32 fr.; cordes goudronnées 28 à 30 fr.; mérinos noirs 200 fr.; draps neufs fins noirs 130 à 135 fr.

CALICOT ÉCRU. — *Mulhouse*, le mètre. — 3/4, 0m. 90, 16 fils, trame, 0 fr. 31 à 0 fr. 32; d° 18 fils 0 fr. 33 à 0 fr. 34; d° 20 fils 0 fr. 35 à 0 fr. 38; d° 21 fils 0 fr. 40 à 0 fr. 41.

P. CONTET.

LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE ET Cie

78, RUE DES ÉCOLES, PARIS

JOURNAL DE L'AGRICULTURE

FONDÉ ET DIRIGÉ

PAR J.-A. BARRAL

Membre de la Société impériale et centrale d'agriculture de France, etc.

Avec le concours d'agriculteurs de toutes les parties de la France et de l'étranger.

Le *Journal de l'Agriculture* paraît le 5 et le 20 de chaque mois en un cahier de 92 à 160 pages avec de nombreuses gravures noires et des planches coloriées représentant les plus beaux types de nos animaux. Il donne en outre tous les dimanches un *Bulletin* de 8 à 16 pages, indispensable à tous les agriculteurs qui ont besoin d'avoir régulièrement et exactement les mercuriales des denrées agricoles, et les dernières nouvelles commerciales. Il forme par an 5 beaux volumes. Prix de l'abonnement : Un an, 20 fr.; six mois, 11 fr.; trois mois, 6 fr. On peut s'abonner au *Bulletin hebdomadaire* seul pour 8 francs par an.

EST PUBLIÉE DEPUIS LE 10 JANVIER, A LA LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE ET Cie

LA REVUE DE L'HORTICULTURE

FONDÉE ET DIRIGÉE PAR M. J.-A. BARRAL

Paraissant les 10, 20 et 30 de chaque mois par livraison de 32 pag. grand in-8°

AVEC UNE PLANCHE COLORIÉE DANS CHAQUE NUMÉRO

ET DE NOMBREUSES GRAVURES NOIRES

Un an : **20** *fr. — Six mois :* **11** *fr. — Trois mois :* **6** *fr.*
Un mois : **2** *fr.* **50**

PARAISSANT LE 1er ET LE 15 DE CHAQUE MOIS

Abonnement : 4 fr. par an.

L'INSTITUTEUR

Abonnement : 4 fr. par an.

JOURNAL DE L'INSTRUCTION PRIMAIRE

DE L'INSTRUCTION SECONDAIRE SPÉCIALE ET DE L'ENSEIGNEMENT AGRICOLE

Salles d'asile — Écoles de garçons et de filles — Classes d'adultes — Écoles normales

Chaque numéro est d'une feuille grand in-8 de 16 pages à 2 colonnes avec gravures.

Documents officiels — Nominations. — Examens. — Causeries littéraires. — Chronique de la quinzaine. — Hygiène. — Économie. — Pédagogie. — Dictées, devoirs, problèmes, exercices. — Géographie, histoire, calcul, grammaire. — Agriculture. — Bibliographie. — Correspondance, etc.

Principaux collaborateurs : MM. André, Bardeau, J.-A. Barral, de la Blanchère, E. Chasles, Dalimier, Daudan, Fonssagrives, Gaffard, E. Leclert, Moggiolo, Marguerin, C. de Montmahou, Ch. Périgot, Pompée, L. Roger, Saint-Martin, Sardou, Théry, Villemereux, etc.

Rédacteur en chef : Gustave LEJEAL. — Bureaux du journal, 78, rue des Écoles.

On s'abonne en envoyant, avec son adresse bien exacte, un mandat de *quatre francs* sur la poste à MM. Ch. Delagrave et Cie. — Les abonnements partent du 1er septembre. — Les lettres et envois doivent être *affranchis*.

On a droit à un abonnement *d'une année* en faisant à la librairie Ch. Delagrave et Cie une commande de 25 francs de livres appartenant à son fonds.

Pour la Belgique, le prix de l'abonnement est de **5 francs**.

Librairie de Ch. DELAGRAVE et Cie, 78, rue des Écoles, Paris.

PARIS-EXPOSITION

NOUVEAU GUIDE A PARIS EN 1867

PRATIQUE — HISTORIQUE — PITTORESQUE

AVEC DESCRIPTION DE L'EXPOSITION ET DES ENVIRONS

Par EDMOND RENAUDIN

Indispensable à tous ceux qui veulent éviter des pertes de temps et d'argent.

1 beau volume de 500 pages in-18 jésus. — 25 plans, 40 gravnres.

Broché, prix : 2 fr. 50

Avec un très-beau plan de Paris tiré en couleurs. — Prix : 3 francs.

La Carte séparément, 0f.60

Un *Indicateur des rues* avec le *Guide* ou la *Carte*, 25 cent. en sus.

Cartonnage anglais très-élégant, 50 cent. en plus.

Envoi FRANCO *contre timbres ou mandats de poste.*

ÉLÉMENTS D'ÉCONOMIE RURALE

INDUSTRIELLE, COMMERCIALE

PAR M. H. BAUDRILLART

Membre de l'Institut, professeur au collége de France.

1 vol. in-18 jésus. — Broché : 3 fr. 50

PUBLICATION HEBDOMADAIRE (TOUS LES DIMANCHES)

LA RÉFORME MUSICALE

JOURNAL DES DOCTRINES DE L'ÉCOLE GALLIN-PARIS-CHEVÉ

Moniteur et Guide des Professeurs de cette École

MUSIQUE — SCIENCES — ARTS — LITTÉRATURE — THÉATRES

Louis ROGER, rédacteur en chef.

Abonnement : 12 francs par an. — *Spécimens* envoyés *franco.*

Les Abonnements et les Annonces sont reçus chez MM. Ch. DELAGRAVE et Cie, à Paris, 78, rue des Écoles.

DICTIONNAIRE GÉNÉRAL

DES SCIENCES THÉORIQUES ET APPLIQUÉES

Comprenant : *Mathématiques*, géodésie, astronomie, etc. — *Physique et chimie*, galvanisme, optique, photographie, fabrication des substances industrielles ou alimentaires, etc. — *Mécanique et technologie*, machines, outils, art militaire, hydraulique, métallurgie, imprimerie, lithographie, etc. — *Histoire naturelle et médecine*, chirurgie, art vétérinaire, pharmacie, hygiène, etc. — *Agriculture*, économie rurale, industries agricoles, etc.

PAR MM.

PRIVAT-DESCHANEL
Chevalier de la Légion d'honneur,
Professeur de sciences physiques et naturelles
au lycée impérial Louis-le-Grand

AD. FOCILLON
Chevalier de la Légion d'honneur,
Professeur de sciences physiques et naturelles
au lycée impérial Louis-le-Grand

ET UNE SOCIÉTÉ DE SAVANTS, D'INGÉNIEURS ET DE PROFESSEURS

2 forts volumes grand in-8 jésus, illustrés de 4,000 figures. — Brochés, 30 fr.

En vente : Le tome Ier. — Prix, broché. . . . . 15 fr. »
Et le 1er fascicule (ou première moitié) du tome II. — Prix. 7 fr. 50
Très-prochainement le 4e et dernier.

Imprimerie générale de Ch. Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.